

posée, résultant de la bipartition répétée et simultanée de ses divers éléments cylindriques ou sphériques, ressemble tout à fait au mode d'accroissement de plusieurs au moins des parties constitutives du corps protoplasmique d'une cellule simple, les grains de chlorophylle, par exemple, et les noyaux. On sait, par les recherches récentes de M. Baranetzky (1), que le noyau est composé d'éléments en forme de bâtonnets, qu'il s'accroît par l'allongement et la bipartition répétée de ces bâtonnets semblables à des Bactéries, et que c'est cet accroissement même qui, ne pouvant dépasser une certaine limite, amène sa division. Entre un noyau ainsi constitué et le corps d'une cellule composée d'un *Polybacteria*, il y a une ressemblance frappante. Et il sera peut-être démontré quelque jour que cette similitude de constitution et d'accroissement s'étend au protoplasma tout entier de la cellule simple.

Pour peu qu'on réfléchisse à toutes ces choses, on arrive à voir combien il est inexact de considérer la cellule comme un élément, soit morphologique, soit physiologique, et combien est, en somme, mal assuré le fondement de la théorie cellulaire.

M. Olivier fait la communication suivante :

NOTE SUR LES FORMATIONS SECONDAIRES DANS LA RACINE DES CRASSULACÉES,
par **M. Louis OLIVIER.**

Le *Botanische Zeitung* du 14 mai 1880 analyse un travail que M. Ludwig Koch vient de publier sur le développement des *Crassulacées* (2).

L'auteur de cette étude annonce avoir observé un nouveau mode d'accroissement transversal dans la racine des espèces du genre *Sedum*. D'après lui, la zone cambiale d'où procèdent les formations secondaires est située à la périphérie du cylindre central et y constitue un anneau continu.

M. Koch ne dit pas ce que devient le liber primaire lorsque la zone cambiale engendre les éléments secondaires. Mais il est bien évident qu'il doit, comme le bois primaire, rester près de l'axe du membre, si la zone cambiale occupe la position que le botaniste allemand lui assigne.

Cette organisation différant notablement de celle que M. Ph. Van Tieghem a décrite chez un grand nombre d'espèces végétales (3), il m'a semblé que les assertions de M. Koch ne devaient être adoptées qu'après vérification.

(1) *Botanische Zeitung*, 9 avril 1880 et suiv.

(2) Ludwig Koch, *Untersuchungen über die Entwicklung der Crassulaceen*. Heidelberg, 1879.

(3) Ph. Van Tieghem, *Mém. sur la racine*, in *Ann. sc. nat.*, Bot. 5^e série, 1870, t. XIII.

Dans le but de les contrôler, j'ai suivi le développement des racines chez les *Sedum spurium*, *populifolium* et *Telephium*, espèces sur lesquelles les observations de M. Koch ont principalement porté.

L'anatomie de ces plantes présentant quelques difficultés, j'ai cru devoir en éclairer l'étude par l'examen des espèces voisines, dont voici les noms : *Sedum acre*, *S. oppositifolium*, *Sempervivum tectorum* et *Crassula versicolor*.

Sur la coupe transversale d'une racine de *Sedum oppositifolium* d'environ 1 millimètre de diamètre, on voit de dedans en dehors :

1° Un disque composé de vaisseaux ligneux, rarement contigus, mais cependant peu éloignés les uns des autres, se trouvant reliés par quelques petites cellules de parenchyme. Vers le centre de ce disque, les vaisseaux sont plus petits et plus rapprochés que vers les bords, où ils sont disposés très nettement en séries radiales : ce sont très visiblement des éléments secondaires.

2° Une zone cambiale *continue* qui entoure complètement le disque central. Par la méthode des coupes successives il est facile de s'assurer que là aussi, comme chez les autres plantes, ce cambium est le générateur du bois secondaire centrifuge.

La périphérie de cette zone cambiale est composée de cellules à parois minces dont l'éclat et la blancheur rappellent l'aspect des cellules libériennes. Je ne me crois cependant pas autorisé à leur donner cette qualification, n'ayant point réussi à découvrir parmi elles des éléments grillagés.

3° Un anneau assez épais de parenchyme *centrifuge* composé de grandes cellules à parois minces qui sont remplies d'amidon.

4° Une couche subéreuse centripète. Ainsi, sur la coupe qui vient d'être décrite, l'existence d'un liber, soit primaire, soit secondaire, paraît problématique ; mais il est indubitable qu'aucun vestige de ce tissu ne se trouve en dedans de la zone cambiale. *Celle-ci n'entoure absolument que des éléments ligneux.*

Une coupe faite dans les mêmes conditions que la précédente sur le *Sedum spurium* montre une organisation fondamentalement semblable. Seulement les faisceaux ligneux primaires tranchent ici beaucoup plus nettement sur le bois secondaire qui entoure la face postérieure et les deux faces radiales de chacun d'eux.

Chez le *Sedum populifolium* et le *Sempervivum tectorum*, la même structure se remarque, avec cette seule différence que les cellules parenchymateuses qui relient les uns aux autres les vaisseaux du bois secondaire sont plus nombreuses que chez les espèces précédentes ; leurs parois sont claires et brillantes, et peut-être ont-elles donné lieu à une confusion avec le liber ; mais l'examen de leur origine ne laisse aucun doute sur leur véritable nature de tissu conjonctif, comme je vais bientôt l'indiquer.

Chez le *Sedum Telephium*, l'organisation de la racine est comparable à celle des précédentes là où elle est cylindrique; mais elle acquiert une complication toute particulière aux places où elle se renfle en tubercules arrondis. Le parenchyme situé sous le liège y prend une importance considérable, en même temps que la zone cambiale se divise en plusieurs cercles qui organisent chacun du bois secondaire à son intérieur.

Il est donc très difficile de suivre sur cette espèce l'évolution des tissus que présentent les coupes transversales des parties âgées. Pour cette raison j'ai préféré en déterminer l'origine sur des racines d'espèces ou de genres voisins.

Chez toutes les Crassulacées, les formations secondaires sont si hâtives que, pour voir l'organisation primaire seule, il faut faire des coupes dont le diamètre soit inférieur à $\frac{3}{10}$ de millimètre. Aussi n'ai-je pu suivre d'une façon complète le développement de la racine que sur trois espèces de Crassulacées, le *Sedum acre*, le *Crassula versicolor* et le *Sempervivum tectorum*.

Une coupe transversale de l'extrémité d'une radicule de *Crassula versicolor* m'a permis de voir au centre de la préparation quatre faisceaux ligneux primaires confluent. Alternant avec eux, mais projetés moins avant vers le centre, se trouvent quatre faisceaux libériens primaires bien développés. La face interne de chacun de ces faisceaux libériens est bordée par un arc cambial dont j'ai pu suivre le premier fonctionnement; en dedans, il donne des vaisseaux ligneux et quelques cellules de parenchyme; après avoir ainsi formé du bois secondaire jusqu'à la circonférence idéale où se trouvent les premiers vaisseaux du bois primaire, les quatre arcs de cambium se rejoignent par suite du dédoublement de la membrane rhizogène en regard des faisceaux primaires. Alors seulement ils constituent un anneau générateur continu.

Le liber se trouve donc toujours être extérieur à ce tissu.

Quant à la membrane rhizogène, elle commence à se diviser tangentiellement, dès que les arcs cambiaux entrent en jeu. C'est ainsi qu'elle organise à son intérieur une ou deux assises de parenchyme mou centrifuge, et à son extérieur plusieurs assises subéreuses avant la chute du parenchyme cortical primaire.

En pratiquant sur le *Sedum acre* une coupe transversale au niveau où la zone cambiale continue vient de s'établir, on voit très bien le liber primaire; il semble qu'il ne se forme pas ou presque pas de liber secondaire. Chez le *Sempervivum tectorum*, le liber secondaire forme un anneau continu bien visible, mais d'une très mince épaisseur.

Enfin, à mesure que sur ces deux espèces on s'élève un peu au-dessus du niveau que je viens de considérer, on assiste au refoulement, à l'aplatissement, puis à la résorption presque complète du liber, à tel point qu'il

est souvent impossible de décider, ainsi que je l'ai dit plus haut, si les cellules qui forment la partie externe de la zone génératrice dans les parties âgées doivent être considérées comme des éléments libériens ou des éléments cambiaux.

En même temps que le bois secondaire, le parenchyme issu de la membrane rhizogène se développe ; le sens centrifuge de sa formation ne permet pas de lui supposer la moindre connexion d'origine avec la zone cambiale, et force m'est de considérer ce parenchyme et ce cambium comme les deux limites, l'une externe, l'autre interne, entre lesquelles le liber, soit primaire, soit secondaire, est resserré.

Le développement secondaire de la racine me paraît donc soumis, chez les Crassulacées que j'ai étudiées, à la même loi que chez les autres Dicotylédones.

M. Eug. Fournier lit la note suivante que lui a adressée M. Gillot :

NOTE SUR QUELQUES CHAMPIGNONS NOUVEAUX OU RARES OBSERVÉS
AUX ENVIRONS D'AUTUN, par le D^r X. GILLOT.

Ræsleria hypogæa Thüm. et Pass. — En analysant, dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XXVI, *Revue bibliogr.*, p. 29, l'ouvrage de M. de Thümen : *Die Pilze des Weinstockes* (Vienne, 1878), où se trouvent décrites 220 espèces de Champignons croissant en parasites sur la Vigne, l'auteur du compte rendu ajoute : « Dans ce nombre, M. de » Thümen décrit plus de quarante espèces nouvelles. La plus intéres- » sante de ces nouveautés est le *Ræsleria hypogæa* Thüm. et Passer., » Discomycète qui vit sur les racines de la Vigne. » Ce curieux Champignon appartient à la famille des Helvellacées, et est voisin du genre *Vibrissea*. Fr., dont il diffère par l'absence de paraphyses et la forme globuleuse de ses spores ; il a été découvert en Autriche et décrit par MM. de Thümen et Passerini. Il ne me paraît pas encore avoir été signalé en France. Il a cependant été découvert au mois d'octobre 1879, par M. Ch. Ozanon, qui l'a remarqué sur des racines arrachées dans son vignoble de Rougeon, près Buxy (Saône-et-Loire). J'ai pu déterminer cette Cryptogame, grâce à l'*exsiccata* de M. de Thümen : *Die Pilze des Weinstockes*, publié en 1877, et où il figure sous le n° 8, recueilli à Klosterneuburg. La plante de Rougeon est absolument identique à celle d'Autriche. Le *Ræsleria hypogæa* croît sur les racines de la Vigne, surtout des Vignes malades, jusqu'à une profondeur de près d'un mètre, et paraît abondant. Peut-être sa station souterraine à une assez grande profondeur est-elle la seule cause qui l'a fait échapper jusqu'ici aux investigations des obser-